



ZPRAVODAJ

březen 2009

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY

Středa 4. března
v 19:00 hod.

**PILOTOVANÁ
KOSMONAUTIKA 2009**
Poslední události z kosmu

Přednáší:
Mgr. Antonín Vítek, CSc.
AV ČR Praha
Budova radnice – Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

Středa 18. března
v 19:00 hod.

SLUNEČNÍ SKVRNY
a další jevy ve fotosféře Slunce

Přednáší:
RNDr. Michal Sobotka
AÚ AV ČR Praha
Budova radnice – Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

VÝSTAVY

**MÍSTA ASTRONOMICKÉ
VZDĚLANOSTI**
(2. část)

- Knihovna města Plzně,
1. ZŠ, Západní ul.

VÝTVARNÁ SOUTĚŽ
(2. část)

- Knihovna města Plzně,
28. ZŠ, Rodinná ul.

FOTO ZPRAVODAJE



*Hvězdy v pohybu. Tak by se dal nazvat snímek M. Adamovského
pořízený během únorového pozorovacího víkendu*

ASTRONOMICKÁ FOTOGRAFIE

- Knihovna města Plzně,
Hodonínská ul.

SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

- Slovenská republika
putovní forma (zahájení
Rimavská Sobota)

KROUŽKY

ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

16:00 – 17:30

- Začátečníci – 2. 3.; 16. 3.; 30. 3.
 - Pokročilí – 9. 3., 23. 3.
- učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

KURZY

KURZ ZÁKLADŮ METEOROLOGIE

19:00 – 20:30

- 2. 3.
- učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

ASUF

(ASTRONOMICKÝ SEMINÁŘ UČITELŮ FYZIKY)

- 27. 3. 14:00 – 19:00
Hvězdárna v Rokycanech

MESSIEROVSKÝ MARATÓN 2009

- 28. 3. – 29. 3.
Hvězdárna v Rokycanech

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Gustav Robert Kirchhoff

(12. 3. 1824 – 17. 10. 1887)

Před 185 lety se narodil německý fyzik G. R. Kirchhoff, syn soudního rady. Po ukončení univerzitních studií matematiky a fyziky v Královci habilitoval v r. 1847 v Berlíně a od r. 1850 byl profesorem na vratslavské, od r. 1854 na heidelberské a od r. 1875 na berlínské univerzitě. Patřil mezi největší teoretické fyziky své doby. Zabýval se především elektřinou, mechanikou a optikou. Znám je jeho zájem o teorii pružnosti desek, rychlosti šíření zvuku a vlnové procesy (Huygensův-Fresnelův princip). V r. 1847 formuloval tzv. první a druhý Kirchhoffův zákon pro stacionární elektrický proud (o rozvětvení el. proudu a o rozložení el. potenciálu). V r. 1859 na základě jednoduchých termodynamických úvah odvodil Kirchhoffův zákon vyzařování vyjadřující vztah mezi emisí záření a absorpcí. V termodynamické rovnováze je poměr emisního koeficientu a koeficientu absorpce konstantní a roven intenzitě záření černého tělesa (Kirchhoffův princip). V r. 1860 společně s německým chemikem R. W. Bunsenem vysvětlil Fraunhoferových čar (absorpční čáry ve slunečním spektru, které poprvé studoval a popsal v r. 1814 německý fyzik J. Fraunhofer) položili základ spektrální analýzy, která se stala účinným nástrojem při objevování a určování nových chemických prvků, umožňujícím zkoumat fyzikální a chemické vlastnosti vesmírných těles.

Eugene Andrew Cernan

(14. 3. 1934)

Od narození amerického kosmonauta E. A. Cernana letos uplyne 75 let. Pochází ze slovensko-české vystěhovalecké rodiny. Jeho prarodiče Štefan a Anna Čerňanovi se vystěhovali do USA v r. 1903 (ze slovenské Vysoké nad Kysucou), kde se jim v r. 1904 narodil syn Andrej Štefan. Ten se pak oženil s dívkou českého původu Rozálií Cihlářovou a v r. 1934 se jim narodil syn Eugene Andrew. Od dětství měl zájem o techniku, matematiku a fyziku. Absolvoval studium elektrotechniky na univerzitě ve West Lafayette v Indianě. V r. 1956 nastoupil vojenskou službu jako pilot letadlových lodí, několik let byl pilotem na vojenské letecké základně Miramar v Kalifornii. V r. 1963 ukončil postgraduální studium na vysoké škole válečného námořnictva v Monterey s titulem leteckého inženýra a hodností námořního kapitána. V říjnu téhož roku pak a byl přijat do 3. skupiny amerických kosmonautů. Do kosmu letěl poprvé 3. 6. 1966 jako pilot kosmické lodi Gemini 9A, kde uskutečnil jako druhý Američan výstup do volného kosmického prostoru na dobu asi 130 minut. Po ukončení programu Gemini přešel do programu Apollo.

18. 5. 1969 jako člen posádky Apolla 10 (další T. Stafford a J. Young) absolvoval osmidenní let k Měsíci s úkolem prověřit měsíční modul v podmínkách u Měsíce a možnost studií a fotografování případných přistávacích ploch. K Měsíci se vrátil ještě jako velitel Apolla 17 v prosinci 1972 (pilot CM R. Evans), na jehož povrchu s dalším členem posádky H. Schmitterem uskutečnil 3 pracovní procházky v trvání celkem 22 h 4 m (rozmístili 5. vědecký soubor ALSEP, nasbírali 112,5 kg vzorků a najezdili vozidlem ROVER 35,8 km). Po návratu pracoval v kosmickém středisku v Houstonu do r. 1976, kdy odešel do civilního zaměstnání (ve vesmíru strávil 23 d 14 h 16 m).

Amerigo Vespucci

(18. 3. 1454 – 22. 2. 1512)

Poznatky o povrchu Země přináší lidstvu objevené a výzkumné plavby. V této oblasti má nezastupitelné místo italský mořeplavec A. Vespucci, od jehož narození letos uplynulo 555 let. V mládí získal dobré astronomické a geografické vzdělání. Kolem r. 1483 se stal agentem bankovního domu Medici ve Florencii. Roku 1492 přesídlil natrvalo do španělské Sevilly, kde působil v obchodní firmě, která se podílela na financování a přípravách zámořských cest (včetně první Kolumbovy plavby 1492 - 93). V letech 1497 - 1504 se Vespucci (pravděpodobně jako reprezentant bankovních domů) účastnil některých španělských a portugalských výprav k americkým břehům. Není o tom přesný historický přehled. Nesporná je jeho účast na plavbě Alonza de Ojedy, která vyplula 16. 5. 1499 z Cadizu, dosáhla pobřeží Jižní Ameriky v místech dnešní Francouzské Guyany, vystoupila na ostrov Margaritu, doplula do Maracaibského zálivu a přes Haiti se vrátila v září 1500 do Španělska. Svoji hlavní plavbu podnikl v letech 1501 - 02 v portugalských službách. Plavil se prokazatelně až k 25° j. š. podél brazilského pobřeží a podal tak svědectví o rozsáhlé, dosud neznámé pevnině. Od r. 1508 ve Španělsku působil jako vrchní navigátor Kastilie, s úkoly souvisejícími s objevnými plavbami. Jeho přínos ve zpřesňování nautických map a v navigaci je nesporný. Svým barvitým líčením objevené země přispěl k tomu, že mnozí mu přisuzovali větší zásluhy než K. Kolumbovi. Přispěl k tomu v r. 1507 i německý kartograf M. Waldseemüller tím, že křestním jménem Vespucciho nazval objevené území Jižní Amerika a nizozemský kartograf G. Mercator, který v r. 1538 rozšířil na své mapě pojmenování na celý „Nový svět“.

- 3. 3. – před 50 lety (1959) byla vyslána k Měsíci poslední z lunárních sond Pioneer 4. K Měsíci se přiblížila na vzdálenost 59 680 km (59 550 km), k fotografování nedošlo, aparatura pracovala pouze do výšky 32 000 km. Sonda kolem svého cíle prolétla a stala se objektem kroužícím kolem Slunce. Vysílač sondy napájený 18 tuřovými bateriemi udržoval kontakt se Zemí až do vzdálenosti 658 000 km (655 000 km). Údaje v závorkách jsou čerpány z jiných zdrojů.
- 3. 3. – před 40 lety (1969) se uskutečnil start Apolla 9 s posádkou J. McDivitt, R. Schweickart a D. Scott, jejímž úkolem bylo po navedení na oběžnou dráhu kolem Země prověřovat všechny funkce a manévry měsíčního modulu LEM. Vedle toho bylo získáno množství vynikajících fotografií a v závěru letu multispektrálních snímků.
- 5. 3. - před 30 lety (1979) se sonda Voyager 1 přiblížila na minimální vzdálenost 277 490 km k planetě Jupiter. Velkým překvapením bylo zjištění velmi tenkého prachového prstence. Postupně pak sonda odhalovala charakter čtyř velkých měsíců planety a objevila dva zcela nové. Během 98 dnů činnosti v blízkosti Jupitera pořídila 19 000 snímků.
- 27. 3. – před 40 lety (1969) byla vyslána k Marsu sonda Mariner 7. Na základě výsledků sondy Mariner 6 (pozoruhodné jevy v okolí jižního pólu) byl proto již její probíhající let přeprogramován tak, aby kamera zamířila více na jih. Přesto, že několik dní před největším přiblížením k Marsu jedna z baterií sondy explodovala, ukázalo se, že přes obavy všechny přístroje pracují dál. Snímky (33 zblízka a 93 z velké vzdálenosti) měly vynikající kvalitu a na jednom byl dokonce na pozadí planety zachycen měsíc Phobos.

(H. Lebová)

Reportáž ze zahájení IYA 2009 v Paříži

(2. část)

Sobota 17. 1. 2009

Dnes dopoledne jsme měli na programu exkurzi do pařížské observatoře. První místo, jenž jsme měli možnost navštívit, byla kopule. V ní se nachází 38 cm refraktor s ohniskem 9 m z 19. stol. Za zmínku stojí i zajímavé ovládání kopule, resp. mechanismus otáčení. Pokud chce pozorovatel pootočit se šterbinou, nepohne se pouze střecha, nýbrž celá místnost včetně podlahy. Tomu také odpovídala mohutná rotační konstrukce ve spodních prostorech kopule. V těchto místech se také nacházelo malé okénko, které se pravděpodobně stalo oblíbeným místem pro pozorovatele, jež zde zanechali ve zdi zaryté podpisy (*např. Laplace*).

Jak již asi sami tušíte, hlavní „pýchou“ této observatoře není její přístrojové vybavení, ale něco úplně jiného, a to historie. Právě zde totiž působilo hned několik velikánů astronomie. Prvním ředitelem Pařížské observatoře byl Giovanni Cassini, který objevil několik Saturnových měsíců či rozlišil jeho jednotlivé prstence. Jeho velkým soupeřem, nicméně významným pracovníkem Pařížské hvězdárny byl Olaf Römer. Za jeho největší úspěch je považován způsob stanovení rychlosti světla. Další jedinečnou osobností a důležitým ředitelem hvězdárny byl bezesporu Pierre Laplace. A také v této budově se poprvé pohybovalo kyvadlo, se kterým se Foucault snažil dokázat, že Země opravdu rotuje.

Pokud někdy půjdete po Paříži a uvidíte na chodníku železné kolečko s vyrytým nápisem Arago a za chvíli jej potkáte znovu, znamená to, že jdete po Pařížském poledníku. Ten byl určen jedním z ředitelů observatoře, a to panem

Neděle 18. 1. 2008

Po snídani jsme si rychle sbalili všechny věci a vydali se směrem Sacré-Coeur. Tato bazilika se nachází ve slavné umělecké čtvrti Montmartre a byla postavena v 19. stol. Hlavním důvodem, proč jsme se na toto místo vydali, byl především výhled na Paříž. Za zmínku ještě stojí fakt, že po naší prohlídce krypt Sacré-

Aragem. Proč je tento poledník takto zdůrazňován po celém městě? Kdybyste po něm šli před rokem 1848, byla by Vaše zeměpisná délka 0°, do této doby byl právě Pařížský poledník považován za nulový.

Paříž, Francouzská revoluce, metrologie a Pařížská hvězdárna - to jsou slova, která spolu bezpochyby také souvisí. Na této observatoři se totiž v 18. stol. vytvořil prototyp jednoho metru, který se v té době definoval jako jedna desetimilióntina kvadrantu poledníku Země. Další prvenství této hvězdárny v oboru metrologie spočívá ve vytvoření první telefonní časové služby (1933).

Aby těchto „nej“ nebylo málo, tak zde ještě přidáme informaci, že ve zdejší optické dílně se také brousilo zrcadlo, se kterým v roce 1995 Michel Mayor a Didier Queloz objevili první extrasolární planetu (u hvězdy 51 Peg).

Po více jak čtyřhodinové prohlídce hvězdárny jsme zamířili k chrámu Notre Dame, který se nachází na jednom z ostrovů řeky Seine. Tato katedrála, jež byla postavena ve 12. stol. se na dlouhou dobu stala místem, kde probíhaly korunovace francouzských králů a královen. Tady se také nedočkavý Napoleon sám korunoval. Kromě tohoto pařížského symbolu jsme také zavítali do podzemních prostor poblíž Notre Dame, kde je možné vidět zbytky raně středověkých sídel. V plánu jsme měli také návštěvu Pantheonu, kde mj. Foucault poprvé „veřejně“ zavěsil své kyvadlo, či kde je možné vidět hrobky manželů Curieových, ovšem k němu jsme dorazili těsně před zavírací dobou.

Coeur se obloha rozjasnila, a tak se nám naskytla příležitost k fotografování města.

Okolo poledne následoval rychlý oběd a poté přesun na nádraží, kam si měl pro nás přijet autobus. Celou výpravu jsme zakončili v pondělí 19. 1. 2008 v 2:30, kdy jsme byli vysazeni na CAN v Plzni.

(M. Machoň)

POZOROVÁNÍ

JASNÉ METEORY NAD SKANDINÁVÍÍ A NOVOU ANGLÍÍ

Nad Švédskem byl zaznamenán 17. ledna 2009 v 19:09 UT jasný bolid. Podle pozorovatelů byl v maximu dokonce jasnější než Měsíc v úplňku a během přeletu vrhal stíny. Několikrát explodoval a na zhruba 3 až 4 sekundy ozářil okolní krajinu jasným modrozeleným světlem. Údajně byly slyšet i zvukové efekty, připomínající hřmění. V Nizozemsku obdržela pobřežní stráž během několika minut kolem 20 hlášení o jeho spatření, ve Švédsku byl dokonce zachycen průmyslovou kamerou.



Snímek převzat z internetu (V. Kalaš)

Několik řidičů (hlavně z Nizozemska) si stěžovalo, že byli oslněni padajícím objektem, byli i tací, kteří se domnívali, že se jedná o vozidlo v protisměru. Další záznamy o spatření přišly z Dánska, Německa a dokonce možná i ze Španělska.

Jen několik dní poté, konkrétně 23. ledna, byl pozorován druhý jasný bolid, tentokrát nad Novou Anglií. Zatím je jen několik očitých svědectví, žádné další podrobnosti nejsou známy.

ZEMI ZASÁHLA SPRŠKA BOLIDŮ

Jen několik dní poté, co se 10. února 2009 na oběžné dráze srazily družice Iridium 33 a Kosmos 2251, bylo pozorováno několik velmi jasných meteorů. Jedná se snad o trosky zmíněných satelitů, které pronikají do naší atmosféry? I když se tato varianta nabízí jako první, zatím to vypadá, že všechny dosud zachycené bolidy byly „přírodního“ původu a nikoliv pozůstatky kosmické srážky.

Jako první byl 13. února ve 20:03 UT spatřen z několika míst v Itálii bolid o jasnosti 10 x větší než Měsíc v úplňku. Video meteoru pořídil astronom Diego Valeri nedaleko města Rieti. Stejný meteor vyfotografoval také Ferruccio Zanotti z města Ferrara. Tomu se navíc podařilo tu samou noc pořídit snímky dalších dvou jasných meteorů. První o necelé dvě hodiny později - ve 21:52 UT, druhý pak před svítáním v 05:16 UT. Italští vědci zjišťují, jestli nemohlo alespoň v jednom případě dojít k pádu

meteoritu. Pokud dospějí k tomuto závěru, rozběhne se po něm pátrání.

Tato noc byla celkově velmi bohatá na podobné úkazy. Ve střední Kentucký byl v době mezi 21:50 a 22:15 místního času EST (2:50 - 3:15 UT) zaznamenán neobvyklý jev. Několik svědků hlásilo, že slyšeli dunění a cítili otřesy, podobné jako při zemětřesení. Někteří zahlédli na obloze ohnivou kouli, která se pohybovala velmi pomalu, podle jednoho popisu její průlet trval celých 7 sekund. Barva byla nejčastěji popisována jako zelená nebo modrozelená. Jeden pozorovatel úkaz popsal slovy: „*Zdálo se, že svět vybuchnul - zeleně!*“, jiný se chvíli domníval, že záblesk patřil k výbuchu atomové bomby. Ani tento případ zřejmě nesouvisí s kolizí dvou družic.

Zatím poslední bolid byl pozorován 15. února ve státě Texas během běžeckého maratónu. Bylo to kolem 11. hodiny místního času CST, tj. 17. hodiny UT a úkaz se podařilo nafilmovat

kamerou. Jeden z očitých svědků o meteoru řekl: „*Byl to zářící objekt vejčitého tvaru s oranžovým jádrem, směrem ke krajům blednoucí s bílo-stříbrným honem. Homogenní ohon se po několika sekundách rozpadl na drobné části. Později se hořením na jednotlivé díly rozpadl i hlavní objekt. Bílá stopa za objektem zůstala viditelná zhruba deset minut,*

pomalou se rozpouštěla a mizela.“ Astronom Bill Cooke z NASA objekt zkoumal a nakonec prohlásil, že jev způsobil malý asteroid, který měl velikost několika metrů a do atmosféry vletl rychlostí 20 kilometrů za sekundu. Do místa, kam mohl jeho zbytek případně dopadnout, byl poslán pátrací vrtulník, ale jeho hledání bylo neúspěšné.



Snímek převzat z internetu (V. Kalaš)

POZOROVACÍ VÍKEND V ROKYCANECH

Hvězdárna v Rokycanech propůjčila na víkend svoje prostory členům astronomických kroužků. Od 13. do 15. února se zde konal pozorovací víkend pro členy kroužků z plzeňské a rokycanské hvězdárny. Jak název napovídá, předpokládanou náplní mělo být hlavně pozorování oblohy. Naplánováno bylo pozorování a zakreslování planety Venuše v rámci astronomické soutěže „*400 let po Galileovi*“ a také praktické procvičování základní orientace na obloze. Připraveno bylo také pozorování a vizuální fotometrie komety C/2007 N3 Lulin a v noci ze soboty na neděli mělo dojít k slibnému zákrytu hvězdy planetkou. Bohužel, počasí nebylo příliš příznivé, a tak se po oba dva večery relativně krátce po setmění a po zahájení pozorování zatáhlo. První noc z pátku na sobotu bylo možné pozorovat alespoň asi hodinu po setmění, druhou noc ještě méně. Ke slovu musel přijít připravený náhradní program, tvořený převážně astronomickými soutěžemi a dílem také vyprávěním o historii letních astronomických expedic. Byl také promítnut amatérský film z letní expedice 1994.

Denní program nebyl tak závislý na počasí a díky tomu se jej podařilo naplnit bez větších potíží. V sobotu dopoledne došlo k prezentaci

nových vlastností programu *Google Earth* 5 a ukázka jejich využití v astronomii. Před obědem také proběhla jednoduchá astronomická poznávací soutěž na procvičení postřehu a paměti.

Po obědě následoval výlet do nedalekých Ejovic, kde je zajímavá technická památka. Koryto říčky Klabavky zde bylo v padesátých letech svedeno do dvojice betonových tunelů, které vodu usměrňovaly mimo oblast tehdejší těžby. Nejbohatší ložiska železné rudy byla totiž právě pod tehdejšími koryty Klabavky. V dnešní době jsou tunely, měřící 1563 metrů, nevyužité protože těžební činnost byla v polovině sedmdesátých let ukončena a řeka byla navrácena do původního řečiště. Došlo tak i k zatopení bývalých lomů, takže v některých místech dosahuje hloubka nádrže až 80 metrů.

Tunely jsme si bohužel mohli prohlédnout pouze v jejich ústí, neboť jsou nepřístupné.

Sobotní večer byl opět vyplněn náhradním programem a v neděli dopoledne byl pozorovací víkend ukončen. Ačkoli se nepodařilo příliš naplnit pozorovatelská přání tak, jak bychom si přáli, akce se zúčastnilo celkem 22 zájemců, ovšem ne všichni vydrželi po celou dobu akce.

(O. Trnka)

MESSIEROVSKÝ MARATÓN 2009

Po roce nás čeká další, již sedmý ročník populárního „klání na jednu noc“.

Letos je nejhodnějším termínem noc ze soboty na neděli 28./29. března. Úzký srpek Měsíce (2 dny po novu) zmizí sice z oblohy až kolem 21. hodiny SEČ, ale neměl by narušit ani pozorování jednoho ze tří večerních „problémových“ objektů – spirální galaxie M 74, poblíž které se bude nacházet.

Zájemci by se měli na hvězdárnu v Rokycanech dostavit a podat přihlášku do 18:30 SEČ. Maratón bude odstartován v 19:00 SEČ a ukončen bude v 06:00 SELČ v nedělní ráno (v noci proběhne změna času na letní!). Při vyhledávání objektů je samozřejmě možno použít metodu „M-cubed. Slavnostní vyhlášení výsledků proběhne po východu Slunce.

Pro ty, kteří by se chtěli na objekty Messierova katalogu „jen tak“ podívat, bude opět připravena „Messierpárty“. V jejím průběhu bude možno porovnat viditelnost jednotlivých objektů několika různě velkými dalekohledy.

Přijet můžete samozřejmě i za nepříznivého počasí. V tomto případě proběhne „Messierpárty pod střechou“. Bude připraveno povídání o akcích uskutečněných v roce 2008 včetně promítání videí a obrázků.

Pořadatelé maratónu se opět rozhodli, vzhledem k většinou špatným podmínkám panujícím v tuto dobu, rozšířit možnosti zájemců o maratón. Do hodnocení budou zařazena i pozorování od noci 20./21. března 2009, která vzniknou za stanovených podmínek tj. jeden pozorovatel, jedna noc a dalekohled(y) bez automatického navádění. Záznam o pozorování, v členění alespoň objekt a čas spatření, je nutno doručit na Hvězdárnu v Rokycanech nejpozději 28. března 2009 do 18:00 SEČ. Za pravdivost uvedených údajů každý ručí svou pozorovatelskou ctí!

Akci jako vždy spolupřádají Hvězdárna v Rokycanech, H+P Plzeň a Západočeská pobočka ČAS, ale není určena pouze jejich členům. Vítání budou i ostatní zájemci. „Náš“ rekord (69 objektů) můžete překonat právě Vy!

(M.Rottenborn)

KOSMONAUTIKA

KOLIZE NA OBĚŽNÉ DRÁZE

Na oběžné dráze kolem Země se poprvé v historii srazily dvě velké družice. Ke střetu došlo v úterý 10. února 2009 v nočních hodinách nad územím Sibiře ve výšce skoro 800 kilometrů. Kolize nastala mezi jedním z 65 amerických satelitů komunikačního systému Iridium a nefunkční ruskou vojenskou družicí Kosmos 2251. Satelit komunikačního systému Iridium o hmotnosti 560 kg byl vypuštěn v roce 1997. Program Iridium byl spuštěn ale již dříve, v roce 1990. Obsahoval původně 77 družic (program nese název podle chemického prvku iridia, kolem jehož jádra obíhá 77 elektronů). Původní provozovatel systému ale v roce 1999 zkrachoval a uvažovalo se dokonce o zrušení celého projektu. Později byl projekt obnoven v úspornější verzi. Ruský satelit byl vypuštěn v roce 1993 a jeho hmotnost se pohybovala kolem 950 kg. Po vzájemné kolizi a destrukci se vytvořila oblast troskek, která bude postupně zvětšovat svůj objem. Zatím se neví, kolik se vytvořilo jednotlivých fragmentů, ani jak jsou

rozměrné a hmotné. Zatím se podařilo zjistit, že těch větších je několik desítek, ale ve skutečnosti jich bude mnohem víc.

Zničená ruská vojenská družice patřila mezi již nefunkční, ovšem americká byla jednou z 65 aktivních družic zabezpečujících síť především pro americké ministerstvo obrany. Kolize způsobila částečný a dočasný výpadek signálu, který by měl být do 30 dnů nahrazen rezervním satelitem.

Vesmírná kolize upoutala pozornost nejen odborníků, ale i široké veřejnosti. Důvodem ovšem není jen vlastní srážka. Střet totiž znovu upozornil na jisté přetrvávající a nedostatečně řešené problémy. Pravidla na využívání vesmíru jsou nedostatečná, neřeší účinně problém troskek na oběžné dráze kolem Země, které představují stále vážnější bezpečnostní riziko.

Fragmenty z kolize družic jsou zatím dostatečně vysoko a bezprostředně neohrožují ISS, která je umístěna na nižší orbitě ve výšce asi 350 kilometrů nad povrchem Země. Tím by

nemělo dojít ani k ohrožení zatím odložené mise raketoplánu Discovery. Nicméně oblast s fragmenty bude časem narůstat a tím i riziko možného střetu s těmito objekty. Již v současné době tyto trosky představují nebezpečí pro Hubbleův vesmírný teleskop a pro většinu satelitů pohybujících se na vyšších oběžných drahách než ISS. Jsou totiž blíž k mraku úlomků, které letí takovou rychlostí, že by mohly zničit jiné družice.

Rostoucí množství odpadů (ve vesmíru evidováno na 17 000 částic různých velikostí) tedy nezpůsobuje problémy pouze na Zemi, ale i na její orbitální dráze. Lze s jistotou tvrdit, že především kvůli rozpadání starých satelitů budou v příštích letech vesmírné srážky častější. Je také pravdou, že tyto odpady mohou mít v případě srážky s kosmickou technikou vážnější důsledky. Přestože na první pohled se zdá být banalitou letící upadlá matice, či šroubek, skutečnost je jiná. Rychlost pohybu těchto drobných částic může být dosti velká, v řádu desítek tisíc kilometrů za hodinu a tím

i jejich energie. A to se na oběžné dráze pohybují i hmotnější věci: např. úlomky rozpadajících se družic, montážní klíče, fotoaparát či nedávno i ztracený kufřík s nářadím. Pokud by se takové trosky větších rozměrů a hmotností srazily s ISS nebo raketoplánem, mohly by při těchto rychlostech způsobit vážné poškození nebo katastrofu. Např. u raketoplánů bylo nutné za dobu jejich provozu vyměnit přes 80 jejich oken.

Rada troskek (kolem 40 %) vzniká tím, že explodují baterie objektů, přetlakové systémy a palivové nádrže buď v průběhu mise, nebo po jejím skončení.

Stále se zvětšující množství vesmírného odpadu by časem mohlo přerůst ve vážný problém ohrožující kosmický výzkum. Je proto zapotřebí uskutečnit nutné kroky ke zlepšení situace, neboť počet vypuštěných umělých těles narůstá. Není proto divu, že se hledají opatření a je snaha zavést celosvětová pravidla pro chování ve vesmíru.

(L. Honzík)

ZAJÍMAVOSTI O PROGRAMU SPACE SHUTTLE

Space Shuttle je americký kosmický program, který byl oficiálně zahájen 5. ledna 1972. Ten den prezident Richard Nixon veřejně oznámil, že Národní úřad pro letectví a kosmonautiku (NASA) dostal za úkol vyvinout nový kosmický dopravní prostředek. Ten měl být, na rozdíl od klasických raket, použitelný opakovaně. Podle prvních návrhů měl zajišťovat zpočátku pilotované lety ze Země na oběžnou dráhu i zpět a v budoucnu případně i cesty k Měsíci. Jedním z dalších plánovaných bodů byl systém meziorbitálních bezpilotních tahačů. Plán byl opravdu velkolepý, ale bohužel se z něj podařilo zrealizovat jen poměrně malou část, a to zejména kvůli finančním problémům a požadavkům ministerstva obrany USA. Po mnoha kompromisech vznikl speciální letoun (orbiter), který je při startu připojen do sestavy, tvořený ještě vnější palivovou nádrží a dvěma pomocnými startovacími motory. Palivová nádrž jako jediná po odhození zaniká v atmosféře, zbytek je možné používat vícenásobně.

Startovací motory (rakety) se snaší na padácích do oceánu, odkud jsou vyloveny a po nezbytných kontrolách, případně opravách, znovu plněny. Samotný orbiter po ukončení své mise přistává klouzavým letem. Jak celé sestavě, tak i samotnému orbitálnímu letounu se česky říká raketoplán.

Oficiální pojmenování programu je Space Transportation System (Vesmírný dopravní systém), ale více se používá název Space Shuttle, který vznikl trochu zvláštním způsobem. Prvním slovem je "Space", což má několik významů, ale v tomto konkrétním případě se překládá jako vesmír. Druhé ze slov - "Shuttle" - pak znamená v původním významu člnek tkalcovského stavu, případně šicího stroje. Je to součástka, vykonávající neustálý pohyb tam a zpět. Tímto výrazem se v americké angličtině označují dopravní prostředky kyvadlové přepravy, tj. pohybující se podobným způsobem (například přívozní loď, která stále pluje mezi dvěma přístavy). Pokud tedy volně přeložíme

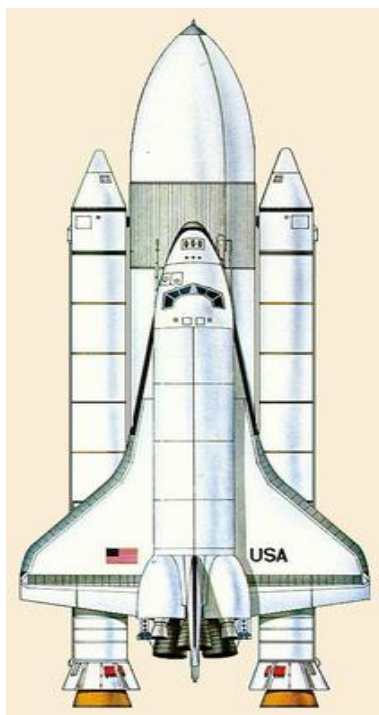
celý výraz "Space Shuttle" do češtiny, zjistíme, že se jedná o "dopravní prostředek pro kosmickou kyvadlovou přepravu".

O tomto vesmírném programu bylo již napsáno mnoho materiálů, jak na Internetu, tak i v tištěné formě. Většina z nich se ale soustředí přímo na samotné raketoplány, které se vydávají do vesmíru a jsou tudíž logicky tou nejatraktivnější stránkou celého projektu. Poněkud opomíjené obvykle zůstávají různé pomocné stroje a zařízení, sloužící buď k provádění testů, nebo k zajišťování podpory raketoplánů. I když na první pohled nejsou tak zajímavé a zůstávají v pozadí, bez jejich pomoci

by nikdy nemohl raketoplán vzlétnout do vesmíru.

Z tohoto důvodu jsem se pokusil shromáždit údaje o některých z nich a seznámit tak čtenáře i s informacemi, které nejsou všeobecně příliš známé. První článek na toto téma se jmenoval „Enterprise - zapomenutý raketoplán“ a vyšel v tomto Zpravodaji již v březnu 2004. V letošním únorovém čísle jste pak mohli najít krátký článek s názvem „Nechcete raketoplán?“. Nyní bych rád na ně navázal, a proto v následujících Zpravodajích najdete několik článků, které se budou věnovat dalším zajímavostem ohledně tohoto kosmického programu.

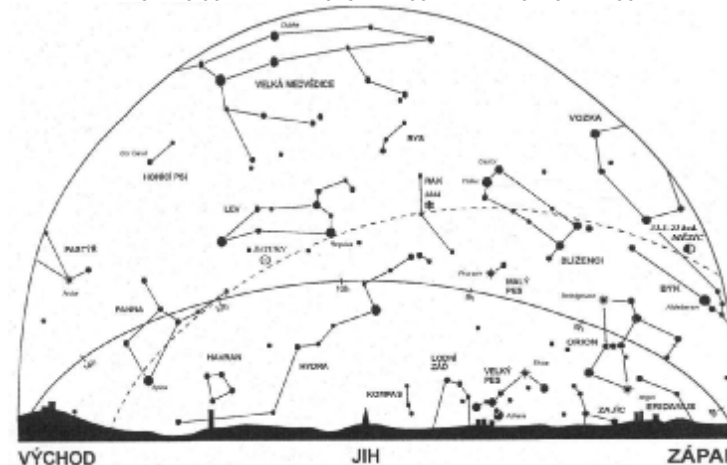
(V. Kalaš)



AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

březen 2009

1. 3. 23:00 – 15. 3. 22:00 – 31. 3. 21:00



Poznámka: všechny údaje v tabulkách jsou uvedeny v SEČ, pokud není uvedeno jinak a přepočteny pro Plzeň

SLUNCE				
datum	vých.	kulm.	záp.	pozn.:
	h m	h m s	h m	
1.	06 : 49	12 : 18 : 51	17 : 48	kulm. = průchod středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni. SELČ
10.	06 : 30	12 : 16 : 47	18 : 03	
20.	06 : 09	12 : 13 : 58	18 : 19	
31.	06 : 45	13 : 10 : 40	19 : 36	
Slunce vstupuje do znamení: Berana – jarní rovnodennost dne: 20. 3. v 12 : 43 : 38				

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
4.	09 : 41	18 : 29	02 : 12	1. čtvrt'	08 : 45	zač. lunace č. 1067
11.	18 : 57	-	06 : 14	úplněk	03 : 37	
18.	02 : 08	05 : 46	09 : 24	poslední čtvrt'	18 : 46	
26.	05 : 27	11 : 55	18 : 39	nov	17 : 05	
přizemí:	7. 3. v 16 : 06 hod.		vzdálenost: 367 017 km			
odzemí:	19. 3. v 14 : 15 hod.		vzdálenost: 404 299 km			

PLANETY									
název	datum	vých.		kulm.		záp.	mag.	souhv.	pozn.:
		h	m	h	m				
Merkur	2.	06 : 16	10 : 58	15 : 40	- 0,1	Kozoroh	nepozorovatelný		
	22.	06 : 03	11 : 45	17 : 29	-1,0	Vodnář			
Venuše	2.	07 : 10	14 : 10	21 : 10	- 4,6	Ryby	v 1. pol. měsíce večer nad západním ohzorem		
	22.	05 : 30	12 : 31	19 : 31	- 4,2				
Mars	2.	06 : 12	10 : 56	15 : 41	1,2	Kozoroh	nepozorovatelný		
	22.	05 : 26	10 : 38	15 : 50	1,2	Vodnář			
Jupiter	2.	05 : 52	10 : 27	15 : 03	- 2,0	Kozoroh	nízko na ranní obloze		
	22.	04 : 43	09 : 25	14 : 08	- 2,1				
Saturn	2.	18 : 11	00 : 49	07 : 23	0,5	Lev	celou noc		
	22.	16 : 44	23 : 21	06 : 01	0,5				
Uran	2.	07 : 12	12 : 56	18 : 40	5,9	Vodnář	nepozorovatelný		
	22.	05 : 55	11 : 42	17 : 28	5,9				
Neptun	2.	06 : 17	11 : 13	16 : 08	8,0	Kozoroh	nepozorovatelný		
	22.	05 : 00	09 : 57	14 : 54	8,0				
SOUMLAK									
datum	začátek			konec			pozn.:		
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.			
	h m	h m	h m	h m	h m	h m			
1.	05 : 04	05 : 40	06 : 17	18 : 20	18 : 57	19 : 34	SELČ		
11.	04 : 42	05 : 19	05 : 57	18 : 35	19 : 13	19 : 51			
21.	04 : 18	04 : 57	05 : 35	18 : 51	19 : 30	20 : 09			
31.	04 : 53	05 : 34	06 : 13	20 : 07	20 : 47	21 : 29			

SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V BŘEZNU 2009

Všechny uváděné časové údaje jsou v čase právě užívaném (SEČ),
pokud není uvedeno jinak

Den	h	Úkaz
03	07	Měsíc jižně od Plejád. Zákryt: jižní Sibiř, severozápad Severní Ameriky
05	02	Venuše v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
08	18	Saturn nejbliž Zemi – 8,394 AU, tj. 12 557 245 208 km
08	21	Saturn v opozici se Sluncem
09	17	Měsíc 3,03° jižně od Regula
11	05	Saturn 7,3° severně od Měsíce

Den	h	Úkaz
13	02	Uran v konjunkci se Sluncem
14	02	Uran nejdál od Země – 21, 093 AU, tj. 31 554 678 719 km
17	06	Měsíc 0,69° jižně od Antara. Zákryt: Severovýchod Jižní Ameriky, Atlantik, Afrika, Madagaskar, jih Arábie
21		Planetka (29) Amphitrite v opozici se Sluncem (9,1 mag)
22	22	Jupiter 0,9° jižně od Měsíce
23	16	Neptun 1,7° jižně od Měsíce
24	16	Mars 3,7° jižně od Měsíce
25	24	Merkur nejdál od Země – 1,354 AU, tj. 202 555 516 km
27	13	Venuše nejbliž Zemi – 0,28147 AU, tj. 42 107 312 km
27	20	Venuše v dolní konjunkci se Sluncem
30	16	Měsíc jižně od Plejád. Zákryt: západní Rusko, střední Asie
31	05	(SELČ) Merkur v horní konjunkci se Sluncem
31	10	(SELČ) Měsíc 8,94° severně od Aldebarana

Změna času

Jako každoročně s příchodem jara dochází u nás a ve většině evropských států k zavedení středoevropského letního času – SELČ.

V letošním roce se změna času uskuteční

v neděli 29. března,

kdy se hodiny posunou ve **2^h 00^m SEČ na 3^h 00^m SELČ.**

Letní čas skončí letos v neděli 25. října.

Důvodem zavedení tohoto času, jak uvádějí oficiální místa, jsou energetické úspory.

Informační a propagační materiál vydává zdarma

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ

U Dráhy 11, 318 00 Plzeň

Tel.: 377 388 400

Fax: 377 388 414

E-mail: hvezdarna@plzen.eu

<http://hvezdarna.plzen.eu>

Toto číslo k tisku připravili pracovníci H+P Plzeň; zodpovídá: Lumír Honzík